Elaborado por

Alvaro Alain Suárez
Producto Ternium México

Revisado por

Rene Garza Cavazos
Felipe Cavazos García
Producto Ternium México

Jorge García
ASTE Ternium México

Aprobado por

Luis Cruz
Producto Ternium México

Observado por

Luis Quintanilla / Procesos
Dante Velazquez /Producción
Martín Torres / Cal. de Planta

N3 ETP MEXJUV C00 TER MM-2011

Especificación Técnica de Producto

Ternium Multymuro

Rev. 01
Fecha 02/03/2011
Total de Paginas 8

Contenido

1. Descripción

2. Usos

3. Sustrato y Recubrimientos

4. Características del Producto

5. Rango Dimensional

6. Geometría

7. Propiedades y Capacidades de Carga

8. Certificaciones

9. Aspectos Generales

1. Descripción

Panel aislante fabricado en proceso continuo, compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano (PUR) y dos caras de acero Ternium Pintro unidas por el propio núcleo. Cuenta con un sistema de fijación oculta que facilita su instalación.

2. Usos

Muros para aplicaciones comerciales e industriales, cuartos fríos, naves refrigeradas, casetas.

El uso como cuarto de congelación (temperaturas menores a -10° C) queda sujeto a revisión técnica.

Diferencial de temperatura máxima (temperatura de lámina exterior – temperatura de lámina interior) : 50°C.

Cuando se excede el diferencial de temperatura, los esfuerzos térmicos generados al panel pudieran derivar en quiebres de la lámina si la distancia entre apoyos de la estructura y la longitud del panel no son las adecuadas.

La utilización de Panel con espuma base Isocianurato (PIR) con certificación contra fuego será bajo consulta técnica.

3. Sustrato y Recubrimientos

Sustratos y Recubrimientos

Producto	ETP
Ternium Pintro **Acero Grado SS37 (Fy=37 Ksi)** **Capa G60**	N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION

Colores Estándar	Tipo de Pintura	ETP
Blanco Estándar	Poliéster Estándar	N3 ETP MEXUNI P09 TER CONSTRUCCION
	Duraplus	
Arena Estándar	Poliéster Estándar	
	Duraplus	

Nota: Para aplicaciones de muro, no se permiten colores con Reflectancia Solar menor a 0.30.

4. Características del Producto

- Unión lateral off-set que proporciona una excelente hermeticidad
- Sistema de fijación oculta, clip galvanizado cal. 16 para muro (excepto para espesores de panel de 1.5").
- Cuenta con un sistema integral de accesorios metálicos y no metálicos necesarios para una solución integral libre de filtraciones y puentes térmicos
- Muy importante: La cara Micro V – Micro V solo se recomienda para uso interior, para aplicaciones en exterior el Multymuro deberá ser en presentación Mesa o Stuko.

Presentaciones del producto

Producto	Espesor	Calibre Cara exterior	Presentación Cara exterior	Calibre Cara interior	Presentación Cara interior
Ternium Multymuro Micro V	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Std. ó Liso	26	Embozado Std ó Liso
Ternium Multymuro Mesa	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Std ó Liso	26	Embozado Std ó Liso
Ternium Multymuro Stuko	1.5", 2", 2.5", 3" y 4"	26	Embozado Stuko	26	Embozado Std ó Liso

Espesores 5" y 6" sujetos a revisión bajo Consulta Técnica.

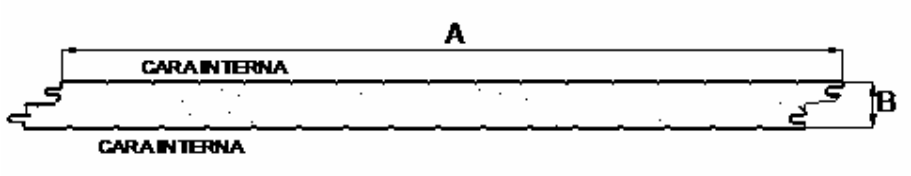
5. Rango Dimensional

- Disponible en un ancho efectivo de 1067 mm (42")
- Tolerancia de Ancho: ± 2 mm
- Longitudes disponibles[a]
  - Min 2.5 mts. (8'-2")
  - Max 12.40 mts (40.68´)
- Tolerancia en Largo: ± 5 mm
- Tolerancia en Espesor de Panel: ± 3 mm
- Tolerancia en descuadre: 5 mm máx.
- En transporte terrestre con plataforma, la longitud del panel depende de la longitud de la Unidad de transporte
- Para transporte en contenedor marítimo de 40´el largo máximo de paneles es de 11.90 mts.
- Panel para exportación deberá ser embarcado por Contenedor Cerrado

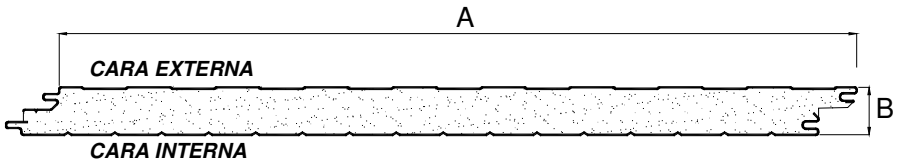
[a] *Longitudes fuera de rango se deberá solicitar vía Consulta Técnica.*

6. Geometría

Importante: Presentación Micro V – Micro V solo en muros interiores

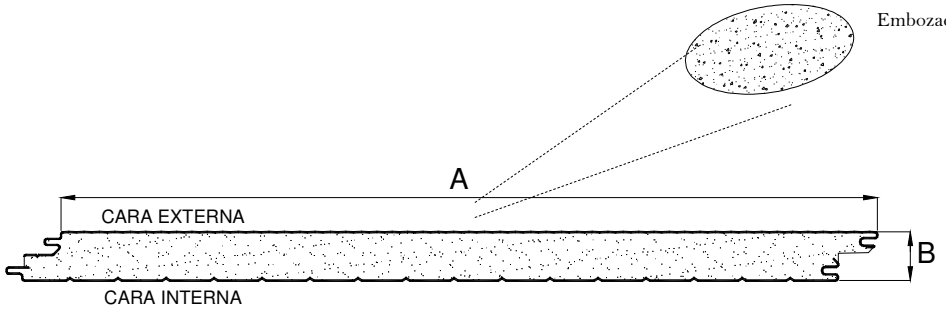


Micro V–Micro V

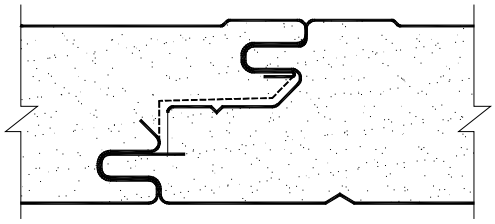


Mesa–Micro V

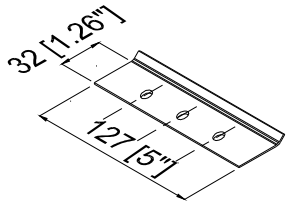
Lámina con
Embozado Stuko



Stuko–Micro V



Detalle Unión



Clip de fijación muro

Para espesores de panel mayores a 1.5"

Dimensiones	
Poder Cubriente (A)	**Espesor (B)**
1067 mm (42")	1.5", 2", 2.5", 3"y 4"

Espesores 5" y 6" sujetos a revisión bajo Consulta Técnica.

Características de la espuma de poliuretano NO CLASIFICADA		
	Características	**Norma**
Densidad Total	36 - 40 kg/m^3 según fórmula y espesor de panel	ASTM D1622
Conductividad térmica	Factor Inicial K = **0.149** Btu-in/hr-ft^2-°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = **0.140** Btu-in/hr-ft^2 -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = **0.133** Btu-in/hr-ft^2 -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F.	ASTM C-518

Características de la espuma de poliisocianutaro CLASE 1		
	Características	**Norma**
Densidad Total	36 - 40 kg/m^3 según fórmula y espesor de panel	ASTM D1622
Conductividad térmica	Factor Inicial K = **0.134** Btu-in/hr-ft^2-°F ** medido a una temperatura media de 75°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = **0.128** Btu-in/hr-ft^2 -°F** medido a una temperatura media de 40°F y con diferencia de temperatura de 40°F. Factor Inicial K = **0.122** Btu-in/hr-ft^2 -°F** medido a una temperatura media de 20°F y con diferencia de temperatura de 40°F.	ASTM C-518

7. Propiedades y Capacidades de Carga

Propiedades				Capacidades de carga (kg/m^2)											
e mm (pulg)	Factores de aislamiento @ 75°F		Peso Panel												
	R	U	Kg/M^2	Claros (mts)											
	hrFT^2 °F/BTU	BTU/ hrFT^2 °F	CAL. 26/26	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
38.1 (1.5")	9.89	0.101	10.29	145	92					150	111	77			
50.8 (2.0")	13.33	0.075	10.77	196	146					196	154	126	105		
63.5 (2.5")	16.78	0.060	11.25	249	183	123				247	194	158	137	111	
76.2 (3.0")	20.13	0.050	11.73	300	220	147	112			299	235	191	165	135	103
101.6 (4.0")	26.85	0.037	12.70	300	294	196	150	116		300	300	257	222	186	141
127.0 (5.0")	37.31	0.027	13.66	300	300	246	187	146	113	300	300	300	280	238	180
152.4 (6.0")	44.78	0.022	14.63	300	300	295	225	174	136	300	300	300	300	293	220

(1) Tablas de Carga para Ternium Multymuro de 42 pulg. de ancho efectivo con ambas caras de lámina Cal.26 galvanizada y pintada. Acero galvanizado grado 37 (Fy min = 37 KSI) según la norma ASTM A653. Módulo de Elasticidad de 29,000 KSI.
(2) Los valores de las Tablas de carga son derivados de pruebas estructurales según la norma ASTM E72. Las cargas permisibles fueron obtenidas con factores de seguridad de 2.5 para flexión y 3.0 para Corte, con un límite de deflexión de L/180.
(3) No están consideradas las cargas térmicas debidas a los diferenciales de temperatura entre las caras interior y exterior.
(4) Para conocer las capacidades de carga a succión de viento, limitadas por su conexión a la estructura, favor de consultar al departamento técnico.

8.Certificaciones

El producto Multymuro cuenta con certificación FM 4880 Clase 1 clasificación contra fuego para Panel, cuando es fabricado con espuma clase I (no estándar para este producto).

NOTA IMPORTANTE: La espuma Clase I se suministra solo bajo pedido especial, favor de consultar a su ejecutivo de ventas

Ternium Multymuro en acabado poliéster estándar en colores blanco y arena, tanto en acabado liso como embozado, pueden cumplir si se solicitan bajo consulta técnica, con los requisitos de composición y estándares recomendados por el United States Department of Agiculture (U.S.D.A.).

9.Aspectos Generales

- Manchas Superficiales

El Panel debe estar libre de manchas superficiales permanentes en el momento del recibo. Se podrán presentar manchas del tipo residuo de empaque, los cuales podrán ser removidas utilizando alcohol isopropílico.

- Oquedades en la Espuma

Debido a la naturaleza del proceso de producción, el flujo típico de la espuma puede generar algunos huecos o vacíos los cuales no demeritan el funcionamiento aislante o estructural del panel. Defectos provocados por problemas operativos, como rolado excesivo de espuma (flujo turbulento de espuma que provoca zonas de baja resistencia, diferente coloración, composición no homogénea), no deberán presentarse.

- Oxidación y humedad

El panel no debe presentar oxidación del sustrato metálico ni oxidación de viruta de corte (no más de 10 puntos por panel, máximo 1% del total de los paneles), deberá estar libre de humedad atrapada dentro del empaque en el momento de recepción del material. No se aceptan reclamos por oxidación 3 días después de recibido el material.

Se recomienda un almacenamiento adecuado, en lugares ventilados, secos. El panel no debe estar expuesto a altas cantidades de humedad, ya que puede llegar a dañar el producto durante su almacenamiento en un período corto de tiempo.

- Manejo e instalación

La instalación y el manejo del panel deberá realizarse de acuerdo al manual de instalación vigente emitido por Ternium. Un manejo inadecuado puede ocasionar daño permanente al producto y su desempeño.

Para el ensamble de panel de 1.5" de espesor, se deberá utilizar pija de cabeza reducida sin clip de fijación, recomendándose una separación máxima entre apoyos de 1.52 Mts cuando se utilice solo la conexión oculta sin clip.

El largo máximo recomendado es de 12 m debido a problemas de manejo y transporte

Los esfuerzos causados por contracción y dilatación debidos al diferencial de temperatura ambiente exterior e interior pueden causar daños estructurales consultar a diseñadores calificados antes de ordenar.

Diferencias en características de diseño relacionadas con la estructura del edificio, no caen bajo responsabilidad de Ternium.

- Ampollas (Blisters)

No se deberá presentar el defecto de Blister debido a fallas inherentes al producto o a su fabricación.

El origen del defecto puede estar también relacionado con daños a la espuma durante el manejo o instalación. Se deberá poner especial atención en el manejo e instalación de acuerdo al manual de instalación vigente para evitar la generación de este defecto.

Ternium proporciona esta información como respaldo para la aplicación de los productos por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría de un ingeniero capacitado que verifique la aplicabilidad de la misma.

Ternium expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información Ternium no esta prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo Ternium no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o este conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u

omisión de Ternium. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.